

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

[54] Title of the Utility Model: GAS LASER OSCILLATOR  
[11] Japanese Utility Model Laid-Open Publication No: H4-63667  
[43] Opened: May 29, 1992  
[21] Application No: H2-106723  
[22] Filing Date: October 11, 1990  
[72] Inventor(s): S. KASAHARA  
[71] Applicant: Nipponn Denki Co. Ltd.  
[51] Int.Cl.: H01S 3/105,3/086,3/134

[Abstract]

[Object]

To improve a bad influence to an output characteristic of gas laser occurred by a change in angle of holder 3 in a prior art. The change is caused by deformation of base 7 applied by an outer force or a heat. A force is applied to adjusting screw 6 via metal holder 10,rotary shaft of stepping motor 9 and plate 8, because the adjusting screw and the rotary shaft of stepping motor are directly connected with the metal holder.

[Structure]

A gas laser oscillator comprising:  
two reference plates 1a and 1b firmly attached to both ends of at least three rods 2;  
gas laser tube hold and fixed between said rods and reference plates;  
mirrors 4 hold and fixed to said reference plates;  
a plurality of springs 5 binding said reference plates and holders 3, said springs having a force to narrow the distance between said reference plates and holders; and  
a stepping motor 9 for rotating a plurality of angle adjusting screw 6 which is attached to said holders,  
Wherein said angle adjusting screw and a rotary shaft 12 of said stepping motor are bound via components 11, said component being movable in a direction of axis of the rotary shaft and being able to transfer power to a rotating direction.

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1 is a sectional view of an embodiment of the present invention.

Fig. 2 is a sectional view of a connecting component including rubber between two metal members of the present invention.

Fig. 3 is a sectional view of a prior art gas laser oscillator.

[Reference Numerals]

1a,1b: reference plate 2:rod 3:holder 4:mirror 5: spring  
6:adjusting screw 7:base 8: plate 9:stepping motor 10:  
metal fixing member 11: bellows coupling 12: rotary shaft of  
stepping motor

# 公開実用平成 4-63667

⑩日本国特許庁 (JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報 (U) 平4-63667

⑬Int. Cl.<sup>3</sup>

H 01 S 3/105  
3/086  
3/134

識別記号

厅内整理番号

⑭公開 平成4年(1992)5月29日

7630-4M  
7630-4M  
8934-4M

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 1 頁)

⑮考案の名称 ガスレーザ発振器

⑯実願 平2-106723

⑰出願 平2(1990)10月11日

⑮考案者 笠原 健司 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内

⑯出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑰代理人 弁理士 内原 晋

## 明細書

考案の名称

ガスレーザ発振器

実用新案登録請求の範囲

3本以上のロッドの両端に互に強固に連結された2枚の基準板と、前記ロッドと基準板の間に保持・固定されたガスレーザ管と、前記基準板に隣接して設置された2枚の保持板と、前記保持板に保持・固定されたミラーと、前記基準板と保持板とを連結し、かつ互に近づける方向の力を作用させる複数のバネと、保持板に取り付けられた複数の角度調整用ネジを回転させるステッピングモータとを少くとも備えているガスレーザ発振器において、前記角度調整用ネジとステッピングモータの回転軸とが、軸方向に移動可能で回転方向には力を伝える部品を介して連結されたことを特徴とするガスレーザ発振器。

- 1 -

735

実開4-63667

# 公開実用平成 4-63667

## 考案の詳細な説明

### 〔産業上の利用分野〕

本考案はガスレーザ共振器に属し、特にガスレーザ発振器を構成するミラー等の角度調整機構に関する。

### 〔従来の技術〕

通常、ガスレーザ共振器は、ガスレーザ管を間に挟んで2枚のミラーを互い平行になる様に相対向して配置して構成されている。特に2枚のミラーのお互いの平行度がレーザの出力特性にとって大きな問題となる場合が多く、従来のガスレーザ共振器においては第3図に示す如きガスレーザ発振器構成が採用されていた。第3図において、基準板1aは3本又は4本のロッド2によって他方の基準板1bと強固に連結されている。両側の保持板3は内部にミラー4を含み、通常3板のバネ5によって基準板1a、1bと連結している。バネ5は通常保持板3と基準板1a、1bの間隔を小さくする様に作用し、保持板3に取付けられた調整ネジ6のネジ込み量によりミラー4の角度

調整を行なうが、調整ネジの調整をベース7に固定され、プレート8に取付けられたステッピングモータ9の回転軸12と調整ネジ6と金属固定金具10で直結し、ステッピングモータ9で調整ネジ6を回転させミラーの角度調整を行なう構成となっていた。

〔考案が解決しようとする課題〕

この従来のガスレーザ共振器では、調整ネジとステッピングモータの回転軸とが金属固定金具で直結されているため、ガスレーザ共振器のベースに外力が加わったり、熱的変形がベースに生じた場合、ステッピングモータを固定しているプレートからステッピングモータの回転軸、金属結合部品、調整ネジへと力が加わり、保持板の角度を変える力が加わり、ミラーの角度を変化させ、ガスレーザの出力特性に影響を与えるという問題があった。

〔課題を解決するための手段〕

本考案のガスレーザ共振器は、ステッピングモータの回転軸と、調整ネジとがペローズカップリ

# 公開実用平成 4-63667

ング、ヘリカルカップリング、ゴム材等、軸方向に移動可能で回転方向には力を伝達可能な部品を介して結合している。

## 〔実施例〕

次に本考案について図面を参照して説明する。第1図は本考案の一実施例のガスレーザ共振器の断面図である。第1図において、基準板1aは3本又は4本のロッド2によって他方の基準板1bと強固に連結されている。ガスレーザ管20は中間板21を介して基準板とロッドの間で固定されている。保持板3は内部にミラー4を含みバネ5によって基準板1と連結している。保持板3に取付けられた調整ネジ6は3本あり、第1図中にはそのうち2本が図示されている。ベース7に固定されたプレート8に取付けられたステッピングモータ9の回転軸12と調整ネジ6はベローズカップリング11によって結合している。調整ネジ6とステッピングモータ9の回転軸12とがベローズカップリング11に結合されていることにより、ベース7に外力が加わったり、熱的変形が加

わった場合、プレート8とステッピングモータ9の回転軸12に影響を及ぼすが、ベローズカップリング11で変化を吸収し、調整ネジ6に影響を及ぼさず、ベローズカップリング11はステッピングモータ9の回転を十分に伝えることができるため、ステッピングモータ9に信号を加えることにより、保持板3の調整ができる。また、ベローズカップリング11のかわりにヘリカルカップリング、あるいは第2図に示す様に、ゴム材13を介した部品等を使用してもよい。

#### 〔考案の効果〕

以上説明したように本考案は、調整ネジと、ステッピングモータの回転軸をベローズカップリング、ヘリカルカップリング、あるいはゴム材を介して固定したので、ベースに外力が加わったり、熱的変形があった場合でも、ベローズカップリング、ヘリカルカップリング、あるいはゴム材等で変形力を吸収し、調整ネジに影響が無く、ガスレーザ発振器を安定に動作でき、ミラーの角度ズレが発生した場合、ステッピングモータを動作する

# 公開実用平成 4-63667

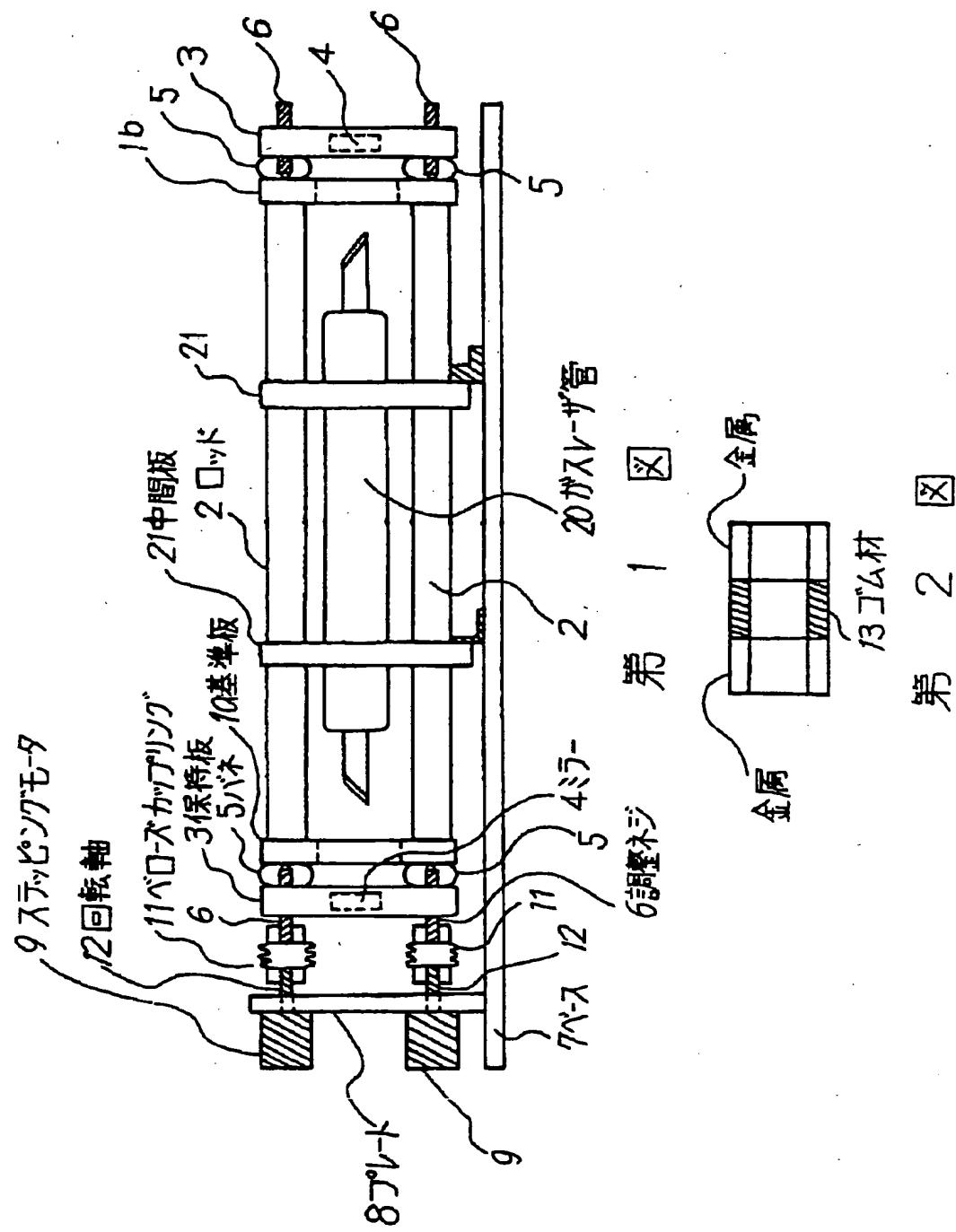
ことにより、調整ネジを回転でき、ミラーの角度調整ができる効果がある。

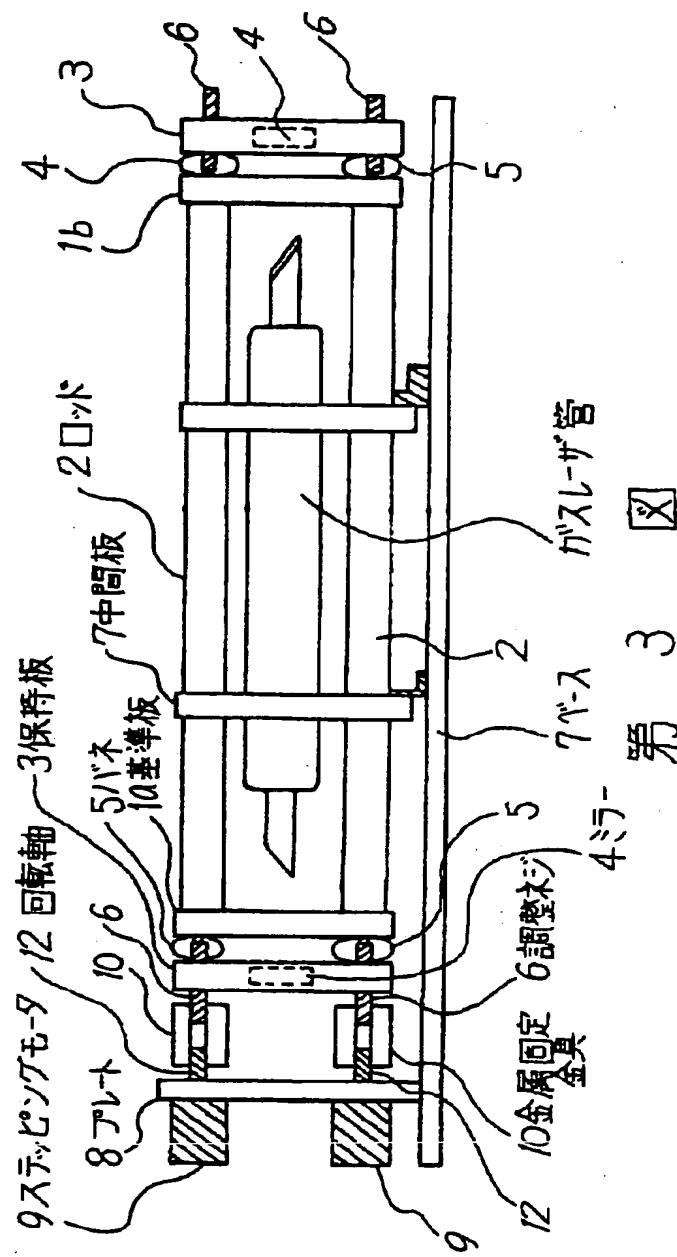
## 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例の断面図、第2図は本考案に用いられるゴム材を介した接続部品の断面図、第3図は従来のガスレーザ発振器の断面図である。

1a, 1b…基準板、2…ロッド、3…保持板、4…ミラー、5…バネ、6…調整ネジ、7…ベース、8…プレート、9…ステッピングモータ、10…金属固定金具、11…ベローズカップリング、12…ステッピングモータの回転軸。

代理人 弁理士 内原 脊





742

実用4-63667